

дисперсионной среде изопропанол/ацетилацетон=70/30 об. % методом электроакустического спектрального анализа и динамического рассеяния света (DT-300 и Brookhaven ZetaPlus). Было проведено центрифугирование суспензий (для удаления крупных агрегатов) в режиме 1500 об/мин в течение 3 мин для микропорошков и 10000 об/мин в течение 3 мин для нанопорошка BCSO. Показано, что ζ -потенциал для всех составов суспензий положительный и его величина варьируется от +7 до +35 мВ. Была показана возможность использования устойчивых суспензий нано- и микропорошков при получении тонкопленочных покрытий ТОТЭ.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ № 16-03-00025 и № 17-53-560008, а также стипендии Президента Российской Федерации № СП-536.2015.1.

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{Pr}_{2-x}\text{Ca}_x\text{NiO}_4$

*Хасанов А.Ф.⁽¹⁾, Пикалова Е.Ю.^(1,2), Кольчугин А.А.⁽²⁾, Филонова Е.А.⁽¹⁾,
Богданович Н.М.⁽²⁾*

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Слоистые никелаты лантаноидов гомологического ряда Раддлсдена-Поппера $\text{Ln}_2\text{NiO}_{4+\delta}$ ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}$) в последние годы являются объектом пристального внимания в связи с потенциальной возможностью их применения в качестве кислородного электрода в среднетемпературных твердооксидных топливных элементах (ТОТЭ) и электролизерах. В ряде работ было показано, что частичное замещение лантаноидов в $\text{Ln}_2\text{NiO}_{4+\delta}$ на щелочноземельный элемент приводит к увеличению электропроводности материалов, их структурной стабильности, а также, в ряде случаев, к улучшению поляризационных характеристик электродов на основе таких материалов. Однако, если для $\text{La}_2\text{NiO}_{4+\delta}$ имеется ряд работ, посвященных структурным особенностям, магнитным и электрическим свойствам Са-замещенных систем, то в случае $\text{Pr}_2\text{NiO}_{4+\delta}$ данных о свойствах Са-замещенных материалов в литературе не имеется. Поэтому целью работы является исследование особенностей структурных и электротранспортных свойств $\text{Pr}_{2-x}\text{Ca}_x\text{NiO}_{4+\delta}$ ($0 \leq x \leq 0.5$, $\Delta x = 0.1$).

Катодные материалы ТОТЭ должны обладать высокой смешанной (кислород-ионной и электронной) проводимостью, высокими значениями коэффициента диффузии и константы поверхностного обмена. Немаловажным фактором, определяющим долговременную стабильность, является также соответствие коэффициентов термического расширения материалов электрода и электролита наряду с отсутствием их химического взаимодействия.

Синтез образцов проводили по стандартной керамической технологии и методом пиролиза органическо-нитратных композиций. В качестве органического топлива был использован глицерин. Фазовый состав синтезированных материалов исследовали методом рентгенофазового анализа с использованием диффрактометра D/MAX-2200 RIGAKU Co Ltd. в интервале углов $20 \leq 2\theta \leq 90$ в $\text{Cu/K}\alpha$ -излучении при комнатной температуре. Уточнение параметров элементарных ячеек проводили методом Ритвельда с использованием программного пакета Fullprof. Абсолютное значение кислородной нестехиометрии определяли методом йодометрического титрования.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-19-00104). Аналитическая часть работы выполнена с использованием оборудования Центра коллективного пользования "Состав вещества" ИВТЭ УрО РАН.

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И КИСЛОРОДНАЯ НЕСТЕХИОМЕТРИЯ ТВЕРДЫХ ОКСИДОВ СОСТАВА $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{3-\delta}$

Халмирзаева Д.У., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Материалы со структурой перовскитов ($\text{AA}'\text{BO}_3$, где А - РЗЭ, А' - ЩЗЭ, В - 3-d металл) имеют широкое применение, обусловленные высокой стабильностью структуры перовскита, что позволяет проводить легирование катионами в А- и В-позициях решетки с минимальным изменением структуры. Указанные соединения могут служить электродами топливных элементов, катодами CO_2 -лазеров, катализаторами дожигания выхлопных газов и пр. Поэтому необходимо знать способы и условия их синтеза, свойства. Целью данной работы являлось исследование областей существования, кристаллической структуры и кислородной нестехиометрии сложнооксидных фаз общего состава $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Co}_y\text{Fe}_{1-y}\text{O}_{3-\delta}$ в зависимости от внешних условий.